

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 724 873

(21) N° d'enregistrement national :

94 11619

(51) Int Cl^e : B 60 H 1/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.09.94.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 29.03.96 Bulletin 96/13.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : SOCORI TECHNOLOGIES
SOCIÉTÉ ANONYME — FR.

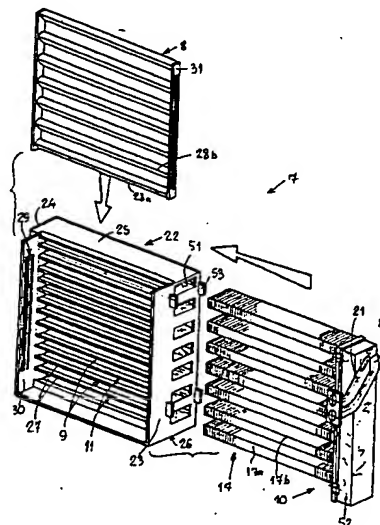
(72) Inventeur(s) : HANS ANDRE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : ECREPONT.

(54) PROCÉDE DE REALISATION D'UNE UNITE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEUR DE VEHICULES
AUTOMOBILES, MOYENS EN VUE DE SA MISE EN OEUVRE, UNITE DE CHAUFFAGE ET CLIMATISEUR
OBTENUS A L'AIDE DE CE PROCÉDE.

(57) Une unité de chauffage (7) de l'air pour climatiseurs comprend un groupe d'échange thermique (10) avec un aérotherme (17) et des collecteurs et une structure (22) dans laquelle l'aérotherme (17) trouve place, cette structure comprenant des parois externes (23, 24, 25, 26) et un cloisonnement (27) scindant sa section interne en plusieurs veines. On réalise séparément sous la forme de sous-ensembles finis tant le groupe d'échange thermique avec ses collecteurs et ses éléments d'aérotherme que la structure (22) avec ses parois latérales (23, 24, 25, 26) et ses cloisons (27). Lors du montage, on réalise l'engagement des éléments de l'aérotherme dans ceux des passages délimités à cet effet par les cloisons (17) et inversement, lors du démontage, leur dégagement. Application à l'industrie automobile.



FR 2 724 873 - A1



L'invention se rapporte à un procédé de réalisation d'une unité de chauffage de l'air pour climatiseurs de véhicules automobiles.

5 Elle se rapporte également aux moyens en vue de la réalisation de cette unité de chauffage de même qu'à l'unité de chauffage ainsi obtenue et au climatiseur qui en est pourvu.

Les climatiseurs de véhicules automobiles connus à ce jour comprennent (FR-A-2.034.865 et FR-A-2.082.269) une entrée d'air
10 généralement prélevé à l'extérieur de l'habitacle sauf en cas d'utilisation de la fonction recyclage ; cet air est ensuite pulsé dans le climatiseur et par un ventilateur qui, directement ou via une unité de refroidissement obligeant l'air à traverser un évaporateur, est dirigé vers la chambre amont
15 d'une unité de chauffage dans laquelle chambre amont ou unité de chauffage par un organe de division du flux, il est éventuellement partagé en deux parties canalisées de manière :

- l'une, à traverser l'aérotherme d'un groupe d'échange thermique,
- 20 - l'autre, à contourner cet aérotherme, avant que, toutes deux, rejoignent une même boîte de distribution qui, par des volets, dose l'air conduit à divers points de distribution tels :
 - une buse située à la base du pare-brise en vue de son
25 dégivrage/désembuage,
 - des aérateurs latéraux,
 - au moins un aérateur central et
 - des sorties pieds à l'avant voire à l'arrière de l'habitacle.

30 Le réglage de la température de l'air distribué s'opère depuis l'habitacle à l'aide d'une commande transmise généralement par cable ou micromoteur à l'organe de division de l'air issu de la chambre amont afin de faire varier les proportions des débits d'air traversant l'un l'aérotherme,
35 l'autre court-circuitant cet aérotherme.

Entre les réglages, une température relativement homogène de l'air distribué ne peut toutefois être obtenue que si le mélange de ces deux débits est suffisamment complet, ce

pourquoi, dans les réalisations connues, compte tenu de l'importance des deux débits, est prévue, entre l'unité de chauffage et la boîte de distribution, une chambre de mélange qui, malheureusement, augmente très sensiblement l'encombrement du climatiseur et majore son coût.

Cette question de l'encombrement est particulièrement importante dans le domaine des climatiseurs de véhicules automobiles dans lesquels ledit climatiseur doit, généralement, pour l'essentiel, trouver place au côté d'autres équipements, notamment sous la planche de bord, là où la place disponible est de configuration spécifique à chaque modèle de véhicule et quoiqu'il en soit, est toujours très limitée.

Si on veut que le climatiseur puisse s'adapter à plusieurs types de véhicule, il faut que son unité de chauffage soit la plus petite possible et que la chambre amont et la boîte de distribution puissent être de forme adaptée à l'architecture sous baie de pare-brise.

Dans le domaine des climatiseurs de locaux, le problème de l'encombrement est moins crucial ; par contre, celui de l'homogénéité de température de l'air est comparable.

Pour tenter de remédier à ce problème de l'homogénéité, dans le domaine des climatiseurs de locaux (DE-A-1.679.610), il est connu :

- dans le plan du bloc d'échange thermique, de scinder, d'une part, l'aérotherme en plusieurs éléments et, d'autre part, la section globale des passages respectifs pour l'air traversant l'aérotherme et pour l'air court-circuitant l'aérotherme en un nombre de veines égal au double du nombre d'éléments de l'aérotherme et de disposer les veines de ces deux passages en alternance en les séparant les unes des autres par des cloisons qui, au moins du côté de l'entrée des passages, sont écartées les unes des autres d'une distance constante et

- devant chaque couple de veines contigües dont une seule par définition abrite un élément de l'aérotherme, est prévu un volet de hauteur comparable à la distance entre deux cloisons successives mesurées du côté de l'entrée des passages et les

différents volets sont reliés entre eux pour leur commande conjointe.

Par cette commande de déplacement des volets, à partir d'un débit global d'air qui est constant, il est possible de
5 diriger cet air :

- soit en totalité :

- . à travers l'ensemble des veines logeant chacune l'un des éléments de l'aérotherme, ou

- . à travers l'ensemble des veines intermédiaires,

10 - soit partiellement à travers les deux ensembles de veines à la fois et ce, dans des proportions réglables.

Du fait, de la faible épaisseur des veines d'air parvenant à la chambre de mélange et de leur alternance, une telle unité de chauffage favorise une bonne homogénéité de température de
15 l'air distribué.

Si un tel climatiseur de locaux assure un bon mélange de l'air, on lui reproche son encombrement.

L'entrée, la chambre amont, l'unité de chauffage, la chambre de mélange de ce climatiseur forment en effet un
20 ensemble monobloc de volume hors de proportion avec la place disponible dans un véhicule automobile.

On lui reproche également que son mode de réalisation et de montage fasse qu'il ne soit pas ni adapté à une fabrication en grande série, ni applicable en l'état dans le domaine de
25 l'automobile.

Notamment dans l'unité de chauffage de l'air, la structure que forme les parois latérales et les cloisons intermédiaires sont construites autour des éléments de l'aérotherme de sorte que le groupe de chauffage est pratiquement indémontable sans
30 destruction de la structure et/ou du groupe.

L'ensemble est donc peu propice à des opérations de maintenance aisées et rapides comme l'exige l'industrie automobile.

Enfin, la réalisation ne garantit ni aux circuits du fluide caloporteur l'étanchéité exigée pour un montage dans un
35 véhicule automobile ni aux circuits d'air, l'étanchéité entre les passages qu'exige notamment, dans les positions extrêmes

des volets, une bonne régulation d'où la nécessité de maintenir une chambre de mélange affectant l'encombrement.

Un des résultats que l'invention vise à obtenir est un procédé de réalisation d'une unité de chauffage de l'air qui remédie à ces inconvénients.

A cet effet, elle a pour objet un tel procédé notamment caractérisé en ce que :

- d'une part, on réalise séparément sous la forme de sous-ensembles finis tant le groupe d'échange thermique avec ses collecteurs et ses éléments d'aérotherme que la structure avec au moins ses parois latérales et ses cloisons délimitant les veines précitées et,

- d'autre part, sans démontage de l'une quelconque des pièces que sont la structure et le groupe d'échange thermique, lors du montage, on réalise l'engagement des éléments de l'aérotherme dans ceux des passages délimités à cet effet par les cloisons et inversement, lors du démontage, leur dégagement.

Elle a également pour objet les moyens en vue de la mise en oeuvre de ce procédé de même que les unités de chauffage ainsi obtenues et les climatiseurs qui en sont pourvus.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : un climatiseur vu coupe transversale,
- figure 2 : l'unité de chauffage montée vue en perspective avec une partie arrachée,

- figure 3 : l'unité de chauffage vue en perspective éclatée,

- figure 4 : l'unité de chauffage vue en coupe partielle par un plan perpendiculaire aux éléments de l'aérotherme,

- figure 5 : l'unité de chauffage vue en coupe partielle selon V-V de la figure 4,

- figure 6 : une variante de réalisation de l'unité de chauffage,

- figure 7 : une vue en coupe selon VII-VII de la figure 6,

- figure 8 : l'unité en vue partielle de face sans les éléments de l'aérotherme,

- figure 9 : à plus grande échelle, un détail de l'unité de chauffage,

5 - figure 10 : vu en perspective, avec des parties arrachées un élément de l'unité de chauffage,

- figure 11 : une variante de réalisation de la commande du réglage.

10 En se reportant au dessin (figure 1), on voit que le climatiseur 1 comprend une entrée d'air 2 généralement prélevé à l'extérieur de l'habitacle sauf en cas d'utilisation de la fonction recyclage.

15 Cet air est ensuite pulsé, généralement par un ventilateur 3, dans le climatiseur où, directement ou via une unité de refroidissement 4 obligeant cet air à traverser un évaporateur 5, il est dirigé vers la chambre amont 6 d'une unité de chauffage 7 dans laquelle, par un organe 8, l'air est éventuellement partagé en deux parties canalisées de manière :

20 - l'une, à empreinter un passage 9 l'obligeant à traverser l'aérotherme 17 d'un groupe d'échange thermique 10,

25 - l'autre, à empreinter une dérivation 11 l'obligeant à contourner cet aérotherme, avant que les deux voies rejoignent une même boîte 12 de distribution qui conduit l'air aux divers points de distribution tels :

- une buse 13 située à la base du pare-brise en vue de son dégrivage/désembuage,

- des aérateurs latéraux 14,

- au moins un aérateur central 15 et,

30 - des sorties pieds 16 à l'avant voire à l'arrière de l'habitacle.

Le débit, à ces différents points de distribution, est classiquement contrôlé par un volet 13', 14', 15', 16' logé dans la boîte de distribution.

35 Le réglage de la température s'opère depuis l'habitacle à l'aide d'une commande (non représentée) généralement transmise par cable 8' à l'organe 8 de division de l'air issu de la chambre amont 6 afin de faire varier les proportions des débits

d'air traversant l'un l'aérotherme 17, l'autre sa dérivation 11.

Classiquement, le groupe d'échange thermique comprend un aérotherme 17, formé de tubes à ailettes ou de lames de radiateur dont le circuit est raccordé par des collecteurs d'entrée 18 et de sortie 19 à des canalisations 20, 21 d'entrée et de sortie d'un fluide caloporteur, généralement, prélevé sur le circuit de refroidissement (non représenté) du moteur de propulsion du véhicule et notamment sur les conduites qui relie le moteur de propulsion à un radiateur de refroidissement.

Afin que les raccordements de l'unité de chauffage sur le circuit de refroidissement soient facilités, avantageusement, les tubes à ailettes ou circuits des lames de l'aérotherme sont conformés de manière telle que les collecteurs d'entrée 18 et de sortie 19 puissent être situés du même côté du groupe d'échange thermique et rassemblés.

Les deux collecteurs sont, par exemple, délimités par une paroi médiane 61 à l'intérieur d'une boîte à eau 52 s'étendant perpendiculairement aux tubes ou circuits de l'aérotherme.

L'aérotherme 17 s'étend sur une section importante qui est fonction notamment du débit maximum de l'air à chauffer et trouve place dans une structure 22 qui, à la fois, soutient cet aérotherme 17 et délimite les sections des passages respectifs 9, 11, l'un via l'aérotherme, l'autre court-circuitant cet aérotherme.

Cette structure comprend à cet effet, d'une part, des parois externes 23, 24, 25, 26 formant sensiblement une conduite quadrangulaire et, d'autre part, un cloisonnement 27 scindant sa section interne.

De manière connue, pour un climatiseur de locaux mais de manière surprenante pour un climatiseur de véhicule automobile dans le plan de l'aérotherme :

- d'une part, cet aérotherme 17 est scindé en plusieurs (x) éléments 17_a...17_x parallèles entre eux et séparés les uns des autres d'une distance sensiblement égale à l'épaisseur mesurée dans le même plan des dits éléments et,

- d'autre part, au lieu que la structure soit par une seule cloison scindée en seulement deux canaux, la section globale des passages 9, 11 affectés l'un à l'air traversant l'aérotherme et l'autre à l'air court-circuitant les éléments de cet aérotherme 17 est, par plusieurs cloisons parallèles 27, scindée en un nombre de veines égal au double du nombre d'éléments de l'aérotherme et affectées en alternance aux passages $9_a \dots 9_x$ de la fraction de l'air traversant l'aérotherme et aux passages $11_a \dots 11_x$ de la fraction de l'air court-circuitant l'aérotherme.

Devant l'entrée de chaque couple (a à x) de veines contigües dont une seule, par définition, abrite un élément d'aérotherme, est prévu un organe élémentaire $28_a \dots 28_x$ de division de l'air entre les deux fractions précitées, ces différents organes élémentaires $28_a \dots 28_x$ étant de préférence reliés entre eux pour former l'organe général 8 et permettre leur commande conjointe de sorte que le débit global d'air qui est constant puisse, par déplacement des volets, être dirigé :

- soit en totalité :

. à travers l'ensemble des veines logeant chacune un des éléments de l'aérotherme ou,

. à travers l'ensemble des veines intermédiaire,

- soit partiellement à travers ces deux ensembles de veines à la fois et ce, dans des proportions réglables.

Selon une caractéristique essentielle du procédé de réalisation, objet de l'invention :

- d'une part, on réalise séparément sous la forme de sous-ensembles finis tant le groupe d'échange thermique avec ses collecteurs 18, 19 et ses éléments $17_a \dots 17_x$ d'aérotherme que la structure 22 avec au moins ses parois latérales 23, 24, 25, 26 et ses cloisons 27 délimitant les veines précitées et,

- d'autre part, sans démontage de l'une quelconque des pièces que sont la structure et le groupe d'échange thermique, lors du montage, on réalise l'engagement des éléments $17_a \dots 17_x$ de l'aérotherme dans ceux des passages $9_a \dots 9_x$ délimités à cet effet par les cloisons 27 et inversement, lors du démontage, leur dégagement.

Pour permettre cet engagement, selon le procédé de l'invention, lors de la réalisation du sous-ensemble que forme la structure, on réserve, dans l'une des parois latérales perpendiculaires aux cloisons, des découpes 51.

5 Les moyens en vue de la mise en oeuvre du procédé de réalisation de l'unité de chauffage comprennent tout d'abord ceux précités dont notamment :

- tant :

10 . d'une part, l'aérotherme 17 scindé en plusieurs (x) éléments 17_a...17_x et,

15 . d'autre part, la structure scindée en un nombre de veines égal au double du nombre d'éléments de l'aérotherme et affectées en alternance aux passages 9_a...9_x d'une fraction de l'air traversant l'aérotherme et aux passages 11_a...11_x d'une fraction de l'air court-circuitant l'aérotherme,

- que, devant l'entrée de chaque couple (a à x) de veines contigües, un organe élémentaire 28_a...28_x de division de l'air entre les deux flux.

20 De préférence, au moins sur leur bord situé du côté de l'entrée de l'unité de chauffage, les cloisons 27 délimitant les veines sont écartées d'une distance au moins sensiblement égale.

25 Les organes élémentaires 28_a...28_x consistent chacun en un volet obturateur de hauteur comparable à la distance entre deux cloisons successives, les différents volets 28_a...28_x étant guidés en translation dans un plan parallèle à l'entrée de l'unité de chauffage par tout moyen connu, tel des glissières 29 portées par la structure 22 notamment par des joues 30 prolongeant sensiblement les parois latérales 23, 24 de la structure qui sont perpendiculaires aux cloisons 27.

30 Pour leur liaison entre eux et former un tiroir 8, les volets sont solidarisés à des montants 31 de section coopérant avec celles des glissières 29.

35 Selon une caractéristique essentielle, les moyens de mise en oeuvre comprennent :

- d'une part :

. tant un groupe d'échange thermique avec ses collecteurs 18, 19 et ses éléments 17_a...17_x d'aérotherme

. qu'une structure 22 avec au moins ses parois latérales 23, 24, 25, 26 et ses cloisons 27 délimitant les veines précitées,

. qui réalisent tous deux des sous-ensembles finis
5 distincts et,

- d'autre part, après montage, les éléments 17_a...17_x de l'aérotherme se trouvent engagés dans ceux des passages 9_a...9_x délimités à cet effet par les cloisons 27.

A cet effet, le sous-ensemble que forme la structure
10 présente, dans l'une des parois latérales perpendiculaires aux cloisons des découpes 51 pour, sans démontage de l'une quelconque des pièces que sont la structure et le groupe d'échange thermique, permettre le montage des deux ensembles.

Les découpes 51 peuvent consister en des fentes de largeur
15 au moins égale à l'épaisseur des circuits 59 reliant l'aérotherme 17 à la boîte à eau 52 et débouchant sur l'un des bords avant et arrière de la paroi concernée pour permettre l'engagement frontal des éléments de l'aérotherme en bonne place.

Dans ce cas, non limitativement mais avantageusement,
20 c'est sur le bord arrière de la dite paroi que la fente débouchera afin de ne pas affecter l'étanchéité qui doit exister entre les volets obturateurs et les passages délimités par les cloisons dans les positions où les volets sont en
25 fermeture totale d'un passage.

Dans une forme préférée de réalisation (figure 3), au lieu de telles fentes, les découpes 51 consistent en des orifices de section correspondant au moins à celle de chaque élément de
30 l'aérotherme pour permettre l'engagement latéral de ces éléments qui s'enfilent ainsi dans les découpes puis dans les veines concernées.

Après engagement des éléments en bonne place, la boîte à
eau 52 est positionnée, par tout moyen connu 53, et fixée de
manière démontable sur la paroi latérale 23 de la structure,
35 par exemple, par des agrafes élastiques.

La liaison 54 entre les circuits 59 des éléments de l'aérotherme et la boîte à eau 52 est généralement réalisée par des joints enfilés sur les tubes des circuits 59.

Entre la paroi latérale 24 opposée à celle présentant les découpes 51 et les extrémités libres des éléments de l'aérotherme, sont de préférence interposés des moyens d'étanchéité 56 enveloppant les dites extrémités et évitant leur contournement par l'air.

Il s'agit, par exemple, d'une plaque 56 de mousse de matière plastique présentant une fente 57 dans laquelle s'engage l'extrémité 58 du tube 59 dans la zone où, après avoir traversé les ailettes 60, il est replié en épingle à cheveux pour que ses deux branches puissent être connectées du même côté du groupe aux collecteurs 18, 19 que la paroi médiane 61 délimite dans la boîte à eau 52.

En fonction de la dureté du joint 56, celui-ci peut en outre assurer une fonction de calage.

Dans le but d'éviter à l'unité de chauffage toute déformation qui pourrait être la source de contraintes génératrices de fuites, le sous-ensemble que forme la structure 22 est renforcé.

A cet effet, dans les passages 11_a...11_x court-circuitant les passages 9_a...9_x logeant les éléments 17 de l'aérotherme, les cloisons 27 qui délimitent les dits passages sont reliées entre elles par des entretoises 65 parallèles à la direction d'écoulement de l'air et ces entretoises sont (figure 8) :

- soit, perpendiculaires aux cloisons 27 (partie gauche de la figure 8),

- soit, de préférence, inclinées alternativement dans un sens et dans l'autre par rapport aux cloisons (partie droite de la figure 8) afin de réaliser en outre une triangulation.

Ces entretoises 65 assurent en plus dans tous les cas une division du flux.

Elles peuvent être planes ou conformées à la manière d'aubes et, de préférence, avoir un bord d'attaque profilé.

Les passages 9_a...9_x abritant les éléments de l'aérotherme et ceux 11_a...11_x les court-circuitant doivent avoir des sections globales acceptant le débit global du climatiseur dans les positions extrêmes opposées de l'organe de division 8.

Dans les passages abritant les éléments d'aérotherme, la section considérée est à mesurer hors de la section occupée par l'aérotherme.

Afin d'optimiser l'encombrement de l'unité de chauffage :

- 5 - d'une part, les éléments $17_a...17_x$ d'aérotherme sont en retrait d'une certaine distance D de l'entrée des passages et,
- d'autre part, tout en ayant les bords des cloisons situés du côté des entrées 66 des passages qui sont équidistants, les cloisons successives délimitant un passage
- 10 $9_a...9_x$ logeant un élément d'aérotherme sont, dans leur fraction 67 de profondeur P où s'étendent les éléments $17_a...17_x$ de l'aérotherme, plus fortement écartées que les cloisons successives délimitant les autres passages $11_a...11_x$ et les dites fractions 67 de cloison sont reliées à leur bord
- 15 d'entrée 66 par une portion inclinée 68, ces portions inclinées étant orientées de manière à être divergentes dans les passages $9_a...9_x$ abritant un élément d'aérotherme et convergentes dans les autres passages $11_a...11_x$.

Pour favoriser l'écoulement de l'air de la chambre amont vers les passages 9 et/ou 11 de l'unité de chauffage, avantageusement, les volets obturateurs $28_a...28_x$ ont une face frontale 69 de forme aérodynamique, par exemple, sensiblement en forme d'ogive.

Pour un meilleur réglage de la température, la face opposée du volet obturateur est pourvue de moyens 70 d'étanchéité assurant dans les deux positions extrêmes de l'organe de réglage 8 une fermeture étanche d'un passage sur deux.

Ces moyens d'étanchéité comprennent, par exemple, deux joints à lèvres 71, 72 portés chacun par l'un des bords du volet obturateur et pénétrant chacun dans un passage différent du couple de passages 9, 11 contrôlé par un même volet obturateur de sorte qu'en fin de course, ils viennent en appui

chacun sur une face de cloison tournée du même côté de l'unité.

Par exemple, les joints à lèvres 71, 72 sont portés par un support 73 en matériau au moins semi-rigide engagé et fixé dans un logement 74 ménagé dans la face arrière du volet obturateur.

Dans un mode préféré, les supports sont réalisés dans une plaque plane telle une tôle pourvue sur ses champs, par exemple, par surmoulage, de joints souples, l'ensemble étant au plus tard au montage plié en U pour que les joints 71, 72 soient amenés en position fonctionnelle.

Avantageusement, les supports 73 sont, comme les volets, reliés entre eux par des montants 75.

Au lieu d'un câble 8' (figures 4 et 6), la commande du tiroir que forme l'organe de division 8 peut également (figure 11) être assurée par un moteur d'entraînement tel, par exemple, un moteur pas à pas 94, porté par l'une des pièces que sont la structure et le tiroir 8 et dont l'arbre 95 porte au moins un pignon 96 coopérant avec une crémaillère 97 solidaire de l'autre pièce.

Grâce à la conception de la structure 22 comme un sous-ensemble fini, celle-ci est bien entendu appelée à être raccordée d'un côté à la chambre amont 6 et de l'autre à la boîte de distribution 12 qui, seules peuvent alors être spécialement adaptées à la place disponible dans les véhicules spécifiques à équiper d'un climatiseur.

Grâce à la finesse de la stratification de l'air qu'assure la conception de l'unité de chauffage et à l'étanchéité qu'assure en position extrême des volets les joints 71, 72 précités, cette unité peut alimenter directement la boîte de distribution sans qu'il soit nécessaire de prévoir de chambre de mélange d'où un gain substantiel d'encombrement.

Dans le cas où la conformation de la boîte amont ne permettrait pas à elle seule d'assurer une juste répartition de l'air entre les différentes veines de l'unité de chauffage dégagées par l'organe de division 8, en amont de l'unité de chauffage seront prévus des déflecteurs 76.

En vue de l'association de l'unité de chauffage, à la chambre amont 6 et à la boîte de distribution 12, dans une première forme de réalisation (figures 4 et 5), les bords avant et arrière des parois latérales de l'unité de chauffage présentent la forme de brides 77, 78 complémentaires à celles 79, 80 présentées par les bords de la chambre amont 6 et de la boîte de distribution 12, lesquelles brides sont

avantageusement pourvues de formes complémentaires favorisant le positionnement et l'étanchéité des liaisons, l'assemblage des brides s'opérant au moyen de tout organe de fixation connu tel des agrafes 81.

5 De préférence, selon une autre forme de réalisation (figures 6 et 7) entre la chambre amont 6 et la boîte de distribution 12, est constitué un boîtier 82 présentant latéralement une ouverture 83 dans laquelle, à la manière d'un tiroir, peut s'engager l'unité de chauffage 7 avec, sa
10 structure 22 et son aérotherme 17 engagés l'un dans l'autre, mais aussi avec sa boîte à eau 52 et son organe de division 8 de l'air.

Cette unité constitue ainsi un ensemble facilement accessible et interchangeable rapidement, ce qui favorise les
15 opérations de maintenance.

Le boîtier 82 présente avantageusement un logement 84 recevant en la guidant, au moins à son extrémité 85, l'unité de chauffage avec interposition éventuelle de moyens compressibles 86 d'étanchéité et de calage.

20 Dans toute la description qui précède, l'unité de chauffage a été décrite comme présentant à son entrée un seul tiroir 8 de réglage de température mais il est évident que, sans sortir du cadre de l'invention, le dit tiroir 8 peut être scindé en deux sections 90, 91 formées, chacune d'un groupe de
25 demi-volets obturateurs $8_a \dots 8_x$, les passages $9_a \dots 9_x$ et $11_a \dots 11_x$ étant quant à eux également scindés en deux parties par une paroi médiane 92 perpendiculaire aux cloisons dont, de préférence, une joue 93 forme un prolongement vers la chambre
30 latérales en vue du guidage en translation des deux montants en vis à vis des deux sections de tiroir 8.

La paroi médiane 92 comprend alors évidemment les mêmes découpes 51 que la paroi latérale 23 jouxtant la boîte à eau 52.

35 Sous réserve d'un cloisonnement de la boîte de distribution et d'une double commande du tiroir 8, cette disposition permet avantageusement de différencier les réglages

de la température de l'air insufflé dans les bouches situées à gauche et à droite de l'habitacle.

Dans une forme préférentielle ainsi que le permet sa conception originale, la structure sera réalisée par moulage de
5 matériau thermoplastique.

REVENDECATIONS

1. Procédé de réalisation d'une unité de chauffage de l'air pour climatiseurs de véhicules automobiles comprenant une entrée (2) pour l'air qui est ensuite pulsé dans le climatiseur où, directement ou via une unité de refroidissement (4) obligeant cet air à traverser un évaporateur (5), il est dirigé vers la chambre amont (6) d'une unité de chauffage (7) dans laquelle, par un organe (8), l'air est éventuellement partagé en deux parties canalisées de manière :

- l'une, à empreinter un passage (9) l'obligeant à traverser l'aérotherme (17) d'un groupe d'échange thermique (10),

- l'autre, à empreinter une dérivation (11) l'obligeant à contourner cet aérotherme, avant que les deux voies rejoignent une même boîte (12) de distribution qui conduit l'air aux divers points de distribution,

dans lequel climatiseur :

- le réglage de la température s'opère depuis l'habitacle à l'aide d'une commande transmise à l'organe (8) de division de l'air issu de la chambre amont (6) afin de faire varier les proportions des débits d'air traversant l'un l'aérotherme (17), l'autre sa dérivation (11),

- le groupe d'échange thermique comprend un aérotherme (17), qu'il soit formé de tubes à ailettes ou de lames de radiateur, dont le circuit est raccordé par des collecteurs d'entrée (18) et de sortie (19) à des canalisations (20, 21) d'entrée et de sortie d'un fluide caloporteur,

- afin que les raccordements de l'unité de chauffage sur le circuit de refroidissement soient facilités, avantageusement, les tubes à ailettes ou circuits des lames de l'aérotherme sont conformés de manière telle que les collecteurs d'entrée (18) et de sortie (19) puissent être situés du même côté du groupe d'échange thermique et rassemblés en une boîte à eau (52) s'étendant perpendiculairement aux tubes ou circuits de l'aérotherme,

- cet aérotherme (17), qui s'étend sur une section qui est fonction notamment du débit maximum de l'air à chauffer, trouve place dans une structure (22) qui, à la fois, soutient cet aérotherme (17) et délimite les sections des passages respectifs (9, 11), l'un via l'aérotherme, l'autre court-circuitant cet aérotherme,

- cette structure comprend à cet effet, d'une part, des parois externes (23, 24, 25, 26) formant sensiblement une conduite quadrangulaire et, d'autre part, un cloisonnement (27) scindant sa section interne,

- cet aérotherme (17) est scindé en plusieurs (x) éléments (17_a...17_x) parallèles entre eux et séparés les uns des autres d'une distance sensiblement égale à l'épaisseur mesurée dans le même plan des dits éléments,

- dans la structure, la section globale des passages (9, 11) affectés l'un à l'air traversant l'aérotherme et l'autre à l'air court-circuitant les éléments de cet aérotherme (17) est, par plusieurs cloisons parallèles (27), scindée en un nombre de veines égal au double du nombre d'éléments de l'aérotherme et affectées en alternance aux passages (9_a...9_x) de la fraction de l'air traversant l'aérotherme et aux passages (11_a...11_x) de la fraction de l'air court-circuitant l'aérotherme,

- devant l'entrée de chaque couple (a à x) de veines contigües dont une seule, par définition, abrite un élément d'aérotherme, est prévu un organe élémentaire (28_a...28_x) de division de l'air entre les deux fractions précitées, ces différents organes élémentaires (28_a...28_x) étant de préférence reliés entre eux pour former l'organe général (8) et permettre leur commande conjointe de sorte que le débit global d'air qui est constant puisse, par déplacement des volets, être dirigé :

. soit en totalité :

.. à travers l'ensemble des veines logeant chacune un des éléments de l'aérotherme ou,

.. à travers l'ensemble des veines intermédiaire,

. soit partiellement à travers ces deux ensembles de veines à la fois et ce, dans des proportions réglables,

ce procédé étant CARACTERISE en ce que :

- d'une part, on réalise séparément sous la forme de sous-ensembles finis tant le groupe d'échange thermique avec ses collecteurs (18, 19) et ses éléments (17_a...17_x) d'aérotherme que la structure (22) avec au moins ses parois latérales (23, 24, 25, 26) et ses cloisons (27) délimitant les veines précitées et,

- d'autre part, sans démontage de l'une quelconque des pièces que sont la structure et le groupe d'échange thermique, lors du montage, on réalise l'engagement des éléments (17_a...17_x) de l'aérotherme dans ceux des passages (9_a...9_x) délimités à cet effet par les cloisons (27) et inversement, lors du démontage, leur dégagement.

2. Moyens en vue de la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 pour la réalisation d'une unité de chauffage de l'air d'un climatiseur (1) de véhicules automobiles comprenant une entrée (2) pour l'air qui est ensuite pulsé dans le climatiseur où, directement ou via une unité de refroidissement (4) obligeant cet air à traverser un évaporateur (5), il est dirigé vers la chambre amont (6) d'une unité de chauffage (7) dans laquelle, par un organe (8), l'air est éventuellement partagé en deux parties canalisées de manière :

- l'une, à empreinter un passage (9) l'obligeant à traverser l'aérotherme (17) d'un groupe d'échange thermique (10),

- l'autre, à empreinter une dérivation (11) l'obligeant à contourner cet aérotherme, avant que les deux voies rejoignent une même boîte (12) de distribution qui conduit l'air aux divers points de distribution,

dans lequel climatiseur :

- le réglage de la température s'opère depuis l'habitacle à l'aide d'une commande transmise à l'organe (8) de division de l'air issu de la chambre amont (6) afin de faire varier les proportions des débits d'air traversant l'un l'aérotherme (17), l'autre sa dérivation (11),

- le groupe d'échange thermique comprend un aérotherme (17), qu'il soit formé de tubes à ailettes ou de lames de radiateur, dont le circuit est raccordé par des collecteurs

d'entrée (18) et de sortie (19) à des canalisations (20, 21) d'entrée et de sortie d'un fluide caloporteur,

- afin que les raccordements de l'unité de chauffage sur le circuit de refroidissement soient facilités, avantagement, les tubes à ailettes ou circuits des lames de l'aérotherme sont conformés de manière telle que les collecteurs d'entrée (18) et de sortie (19) puissent être situés du même côté du groupe d'échange thermique et rassemblés en une boîte à eau (52) s'étendant perpendiculairement aux tubes ou circuits de l'aérotherme,

- cet aérotherme (17), qui s'étend sur une section qui est fonction notamment du débit maximum de l'air à chauffer, trouve place dans une structure (22) qui, à la fois, soutient cet aérotherme (17) et délimite les sections des passages respectifs (9, 11), l'un via l'aérotherme, l'autre court-circuitant cet aérotherme,

- cette structure comprend à cet effet, d'une part, des parois externes (23, 24, 25, 26) formant sensiblement une conduite quadrangulaire et, d'autre part, un cloisonnement (27) scindant sa section interne,

- cet aérotherme (17) est scindé en plusieurs (x) éléments (17_a...17_x) parallèles entre eux et séparés les uns des autres d'une distance sensiblement égale à l'épaisseur mesurée dans le même plan des dits éléments,

- dans la structure, la section globale des passages (9, 11) affectés l'un à l'air traversant l'aérotherme et l'autre à l'air court-circuitant les éléments de cet aérotherme (17) est, par plusieurs cloisons parallèles (27), scindée en un nombre de veines égal au double du nombre d'éléments de l'aérotherme et affectées en alternance aux passages (9_a...9_x) de la fraction de l'air traversant l'aérotherme et aux passages (11_a...11_x) de la fraction de l'air court-circuitant l'aérotherme,

- devant l'entrée de chaque couple (a à x) de veines contigües dont une seule, par définition, abrite un élément d'aérotherme, est prévu un organe élémentaire (28_a...28_x) de division de l'air entre les deux fractions précitées, ces différents organes élémentaires (28_a...28_x) étant de préférence reliés entre eux pour former l'organe général (8) et permettre

leur commande conjointe de sorte que le débit global d'air qui est constant puisse, par déplacement des volets, être dirigé :

. soit en totalité :

.. à travers l'ensemble des veines logeant chacune un des
5 éléments de l'aérotherme ou,

.. à travers l'ensemble des veines intermédiaire,

. soit partiellement à travers ces deux ensembles de veines à la fois et ce, dans des proportions réglables,

ces moyens étant caractérisés en ce qu'ils comprennent :

10 - d'une part :

. tant un groupe d'échange thermique avec ses collecteurs (18, 19) et ses éléments (17_a...17_x) d'aérotherme

. qu'une structure (22) avec au moins ses parois latérales (23, 24, 25, 26) et ses cloisons (27) délimitant les veines
15 précitées,

. qui réalisent tous deux des sous-ensembles finis distincts et,

- d'autre part, après montage, les éléments (17_a...17_x) de l'aérotherme se trouvent engagés dans ceux des passages
20 (9_a...9_x) délimités à cet effet par les cloisons (27).

3. Moyens selon la revendication 2 caractérisés :

- en ce que le sous-ensemble que forme la structure présente, dans l'une des parois latérales perpendiculaires aux cloisons des découpes (51) pour, sans démontage de l'une
25 quelconque des pièces que sont la structure et le groupe d'échange thermique, permettre le montage des deux ensembles et

- en ce que les découpes (51) consistent en des orifices de section correspondant au moins à celle de chaque élément de l'aérotherme pour permettre l'engagement latéral de ces
30 éléments qui s'enfilent ainsi dans les découpes puis dans les veines concernées.

4. Moyens selon la revendication 2 ou 3 caractérisés en ce qu'entre la paroi latérale (24) opposée à celle présentant les découpes (51) et les extrémités libres des éléments de
35 l'aérotherme, sont interposés des moyens d'étanchéité (56) enveloppant les dites extrémités.

5. Moyens selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisés en ce que, dans le but d'éviter à l'unité de

chauffage toute déformation qui pourrait être la source de contraintes génératrices de fuites, dans le sous-ensemble que forme la structure (22), dans les passages (11_a...11_x) court-circuitant les passages (9_a...9_x) logeant les éléments (17) de l'aérotherme, les cloisons (27) qui délimitent les dits passages sont reliées entre elles par des entretoises (65) parallèles à la direction d'écoulement de l'air.

6. Moyens selon la revendication 5 **caractérisés** en ce que ces entretoises sont inclinées alternativement dans un sens et dans l'autre par rapport aux cloisons afin de réaliser en outre une triangulation.

7. Moyens selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 **caractérisés** en ce que :

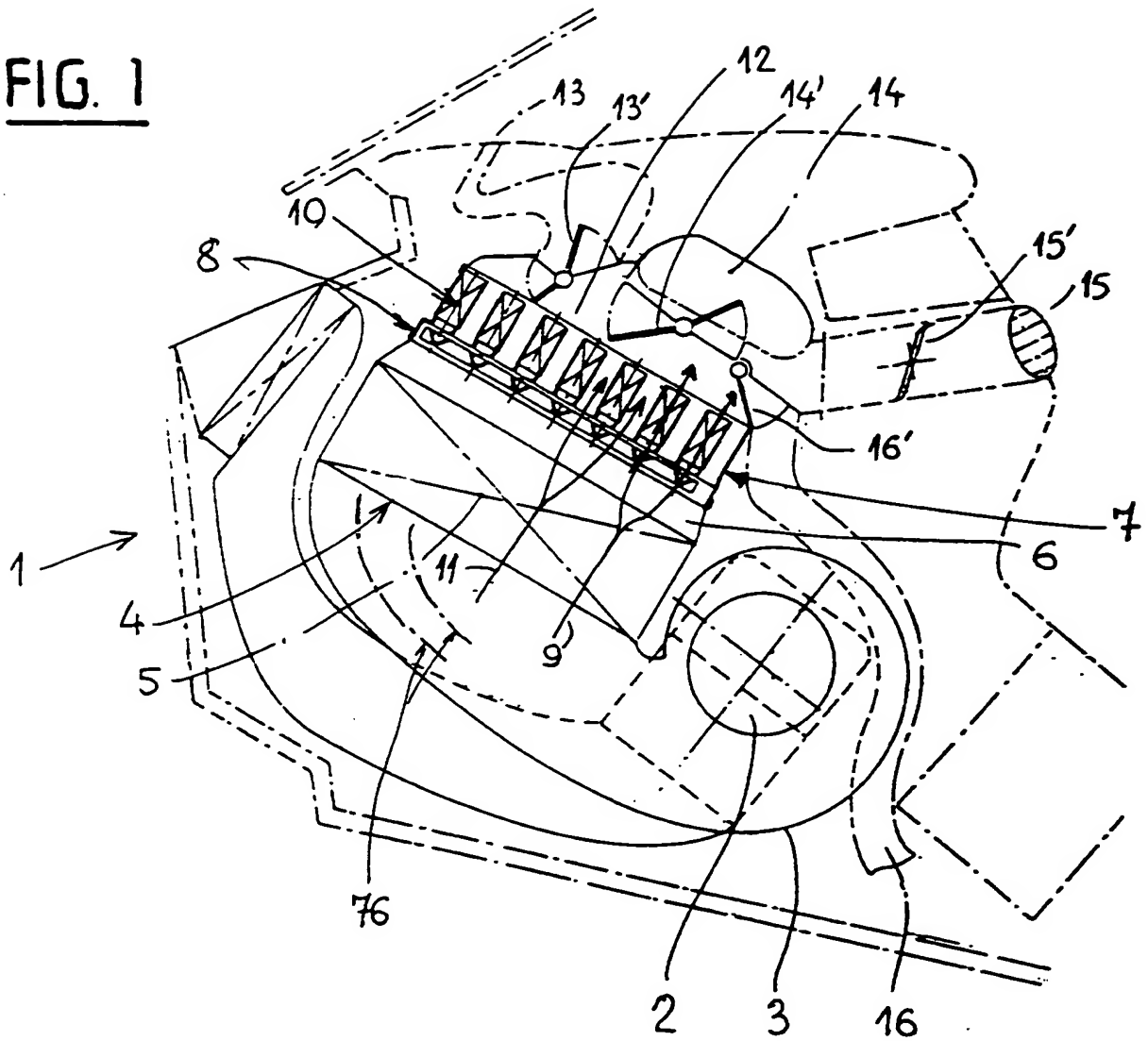
- d'une part, les éléments (17_a...17_x) d'aérotherme sont en retrait d'une certaine distance (D) de l'entrée des passages et,

- d'autre part, tout en ayant les bords délimitant les entrées 66 des passages qui sont équidistants, les cloisons successives délimitant un passage (9_a...9_x) logeant un élément d'aérotherme sont, dans leur fraction (67) de profondeur (P) où s'étendent les éléments (17_a...17_x) de l'aérotherme, plus fortement écartées que les cloisons successives délimitant les autres passages (11_a...11_x) et les dites fractions (67) de cloison sont reliées à leur bord d'entrée (66) par une portion inclinée (68), ces portions inclinées étant orientées de manière à être divergentes dans les passages (9_a...9_x) abritant un élément d'aérotherme et convergentes dans les autres passages (11_a...11_x).

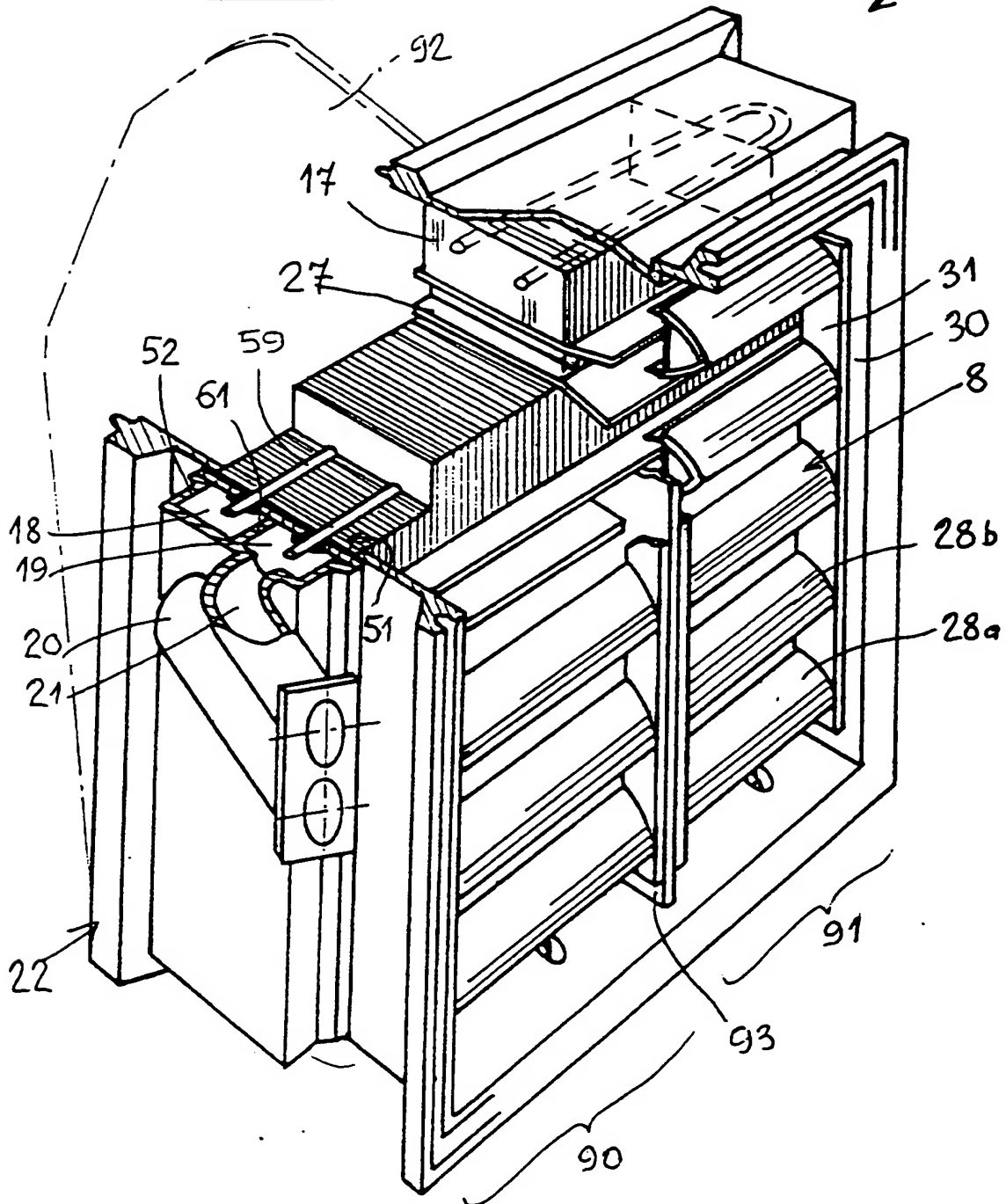
8. Moyens selon l'une quelconque des revendications 2 à 7 **caractérisés** en ce que le volet obturateur est pourvue de moyens (70) d'étanchéité assurant dans les positions extrêmes de l'organe de réglage (8) une fermeture étanche d'un passage sur deux.

9. Unité de chauffage de climatiseur de véhicules automobiles **caractérisée** en ce qu'elle est obtenue par mise en oeuvre du procédé de la revendication 1 et à l'aide des moyens de l'une quelconque des revendications 2 à 8.

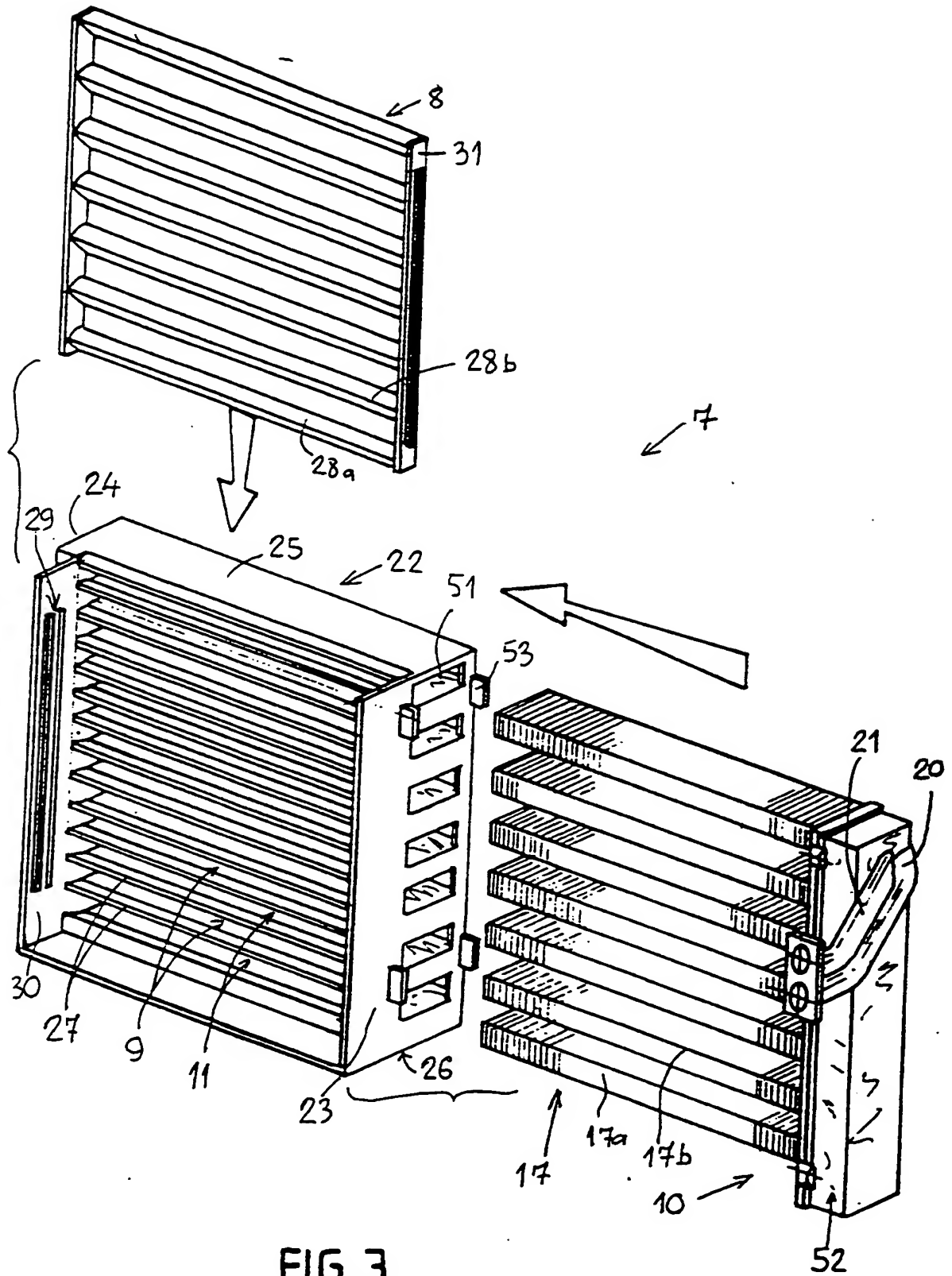
10. Climatiseur pour véhicules automobiles **caractérisé** en ce qu'il est pourvu d'une unité de chauffage selon la revendication 9.

FIG. 1

7



3/7



4/7

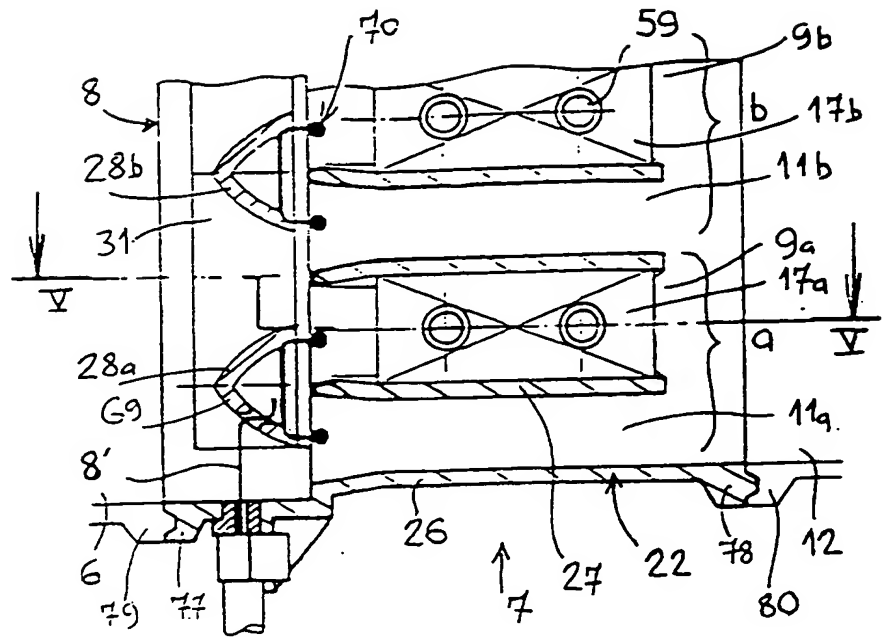


FIG. 4

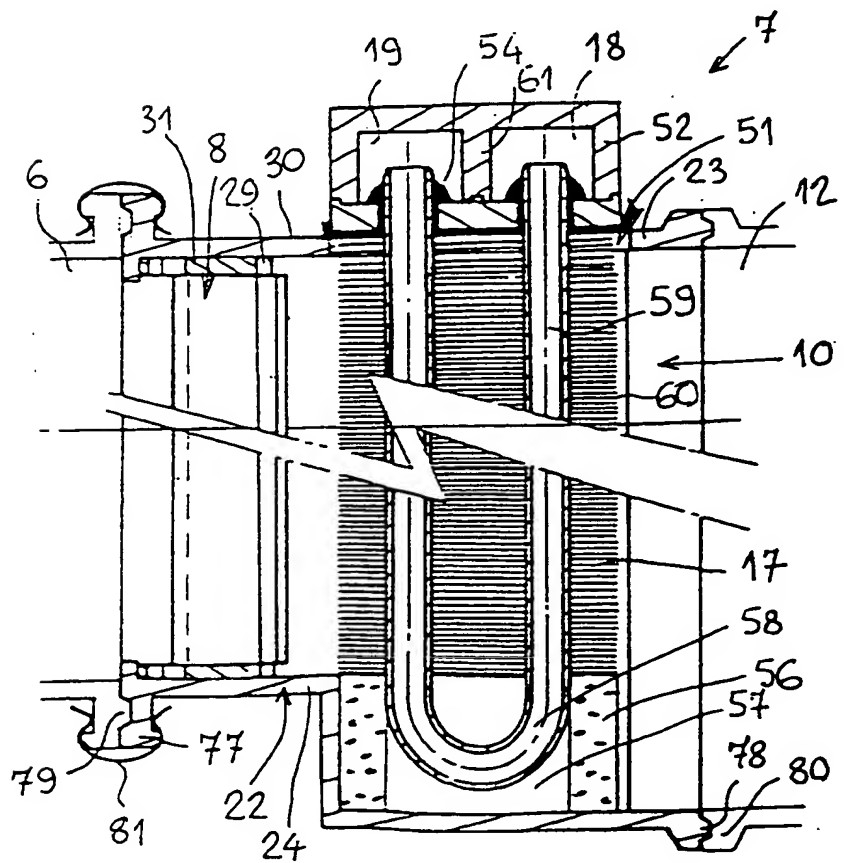
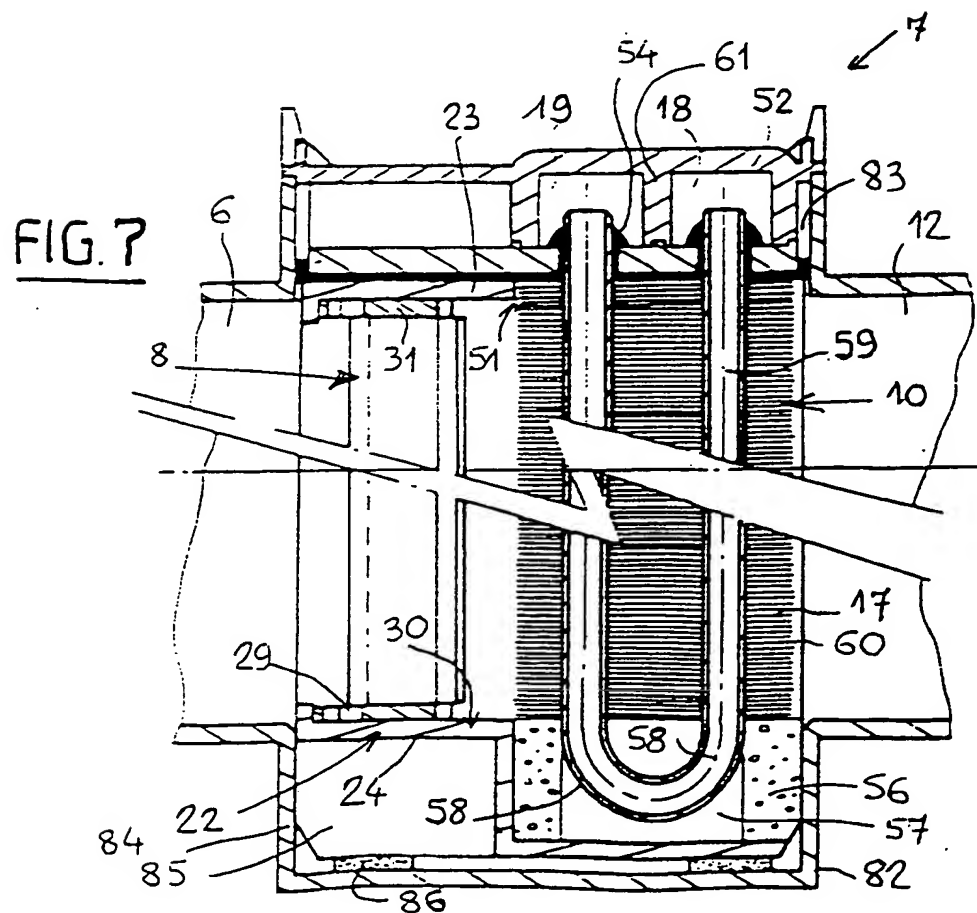
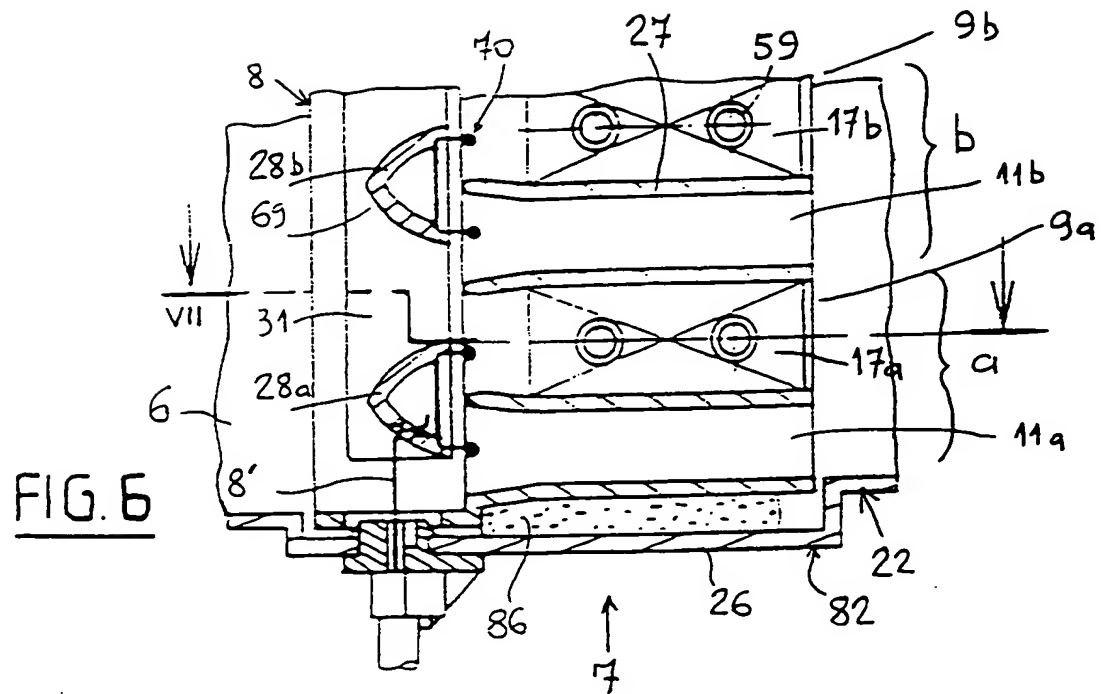


FIG. 5

5/7



6/7

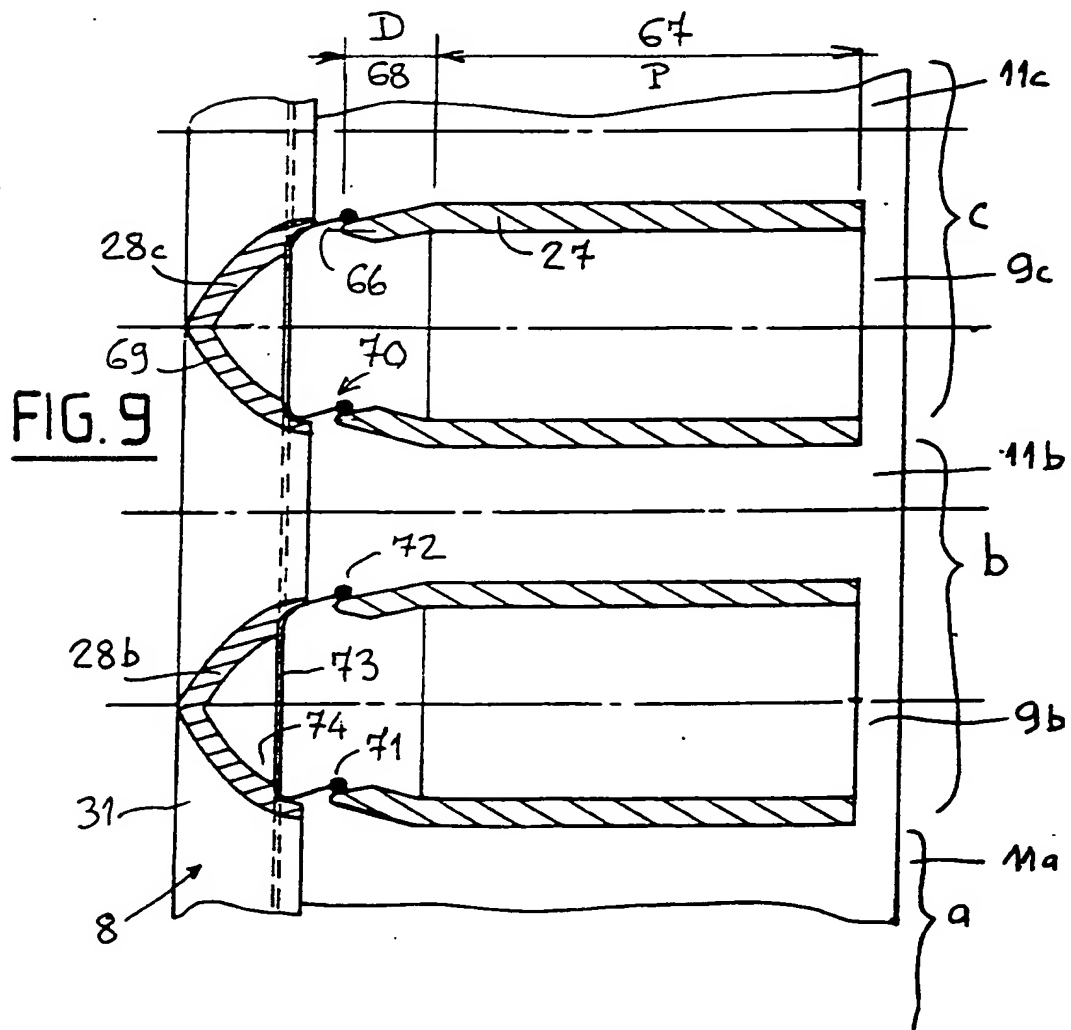
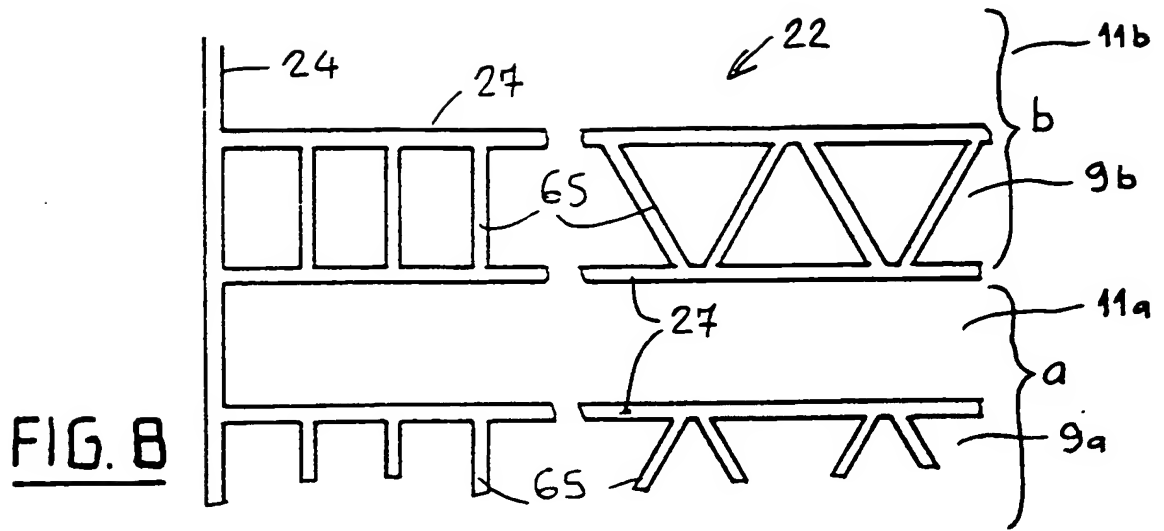
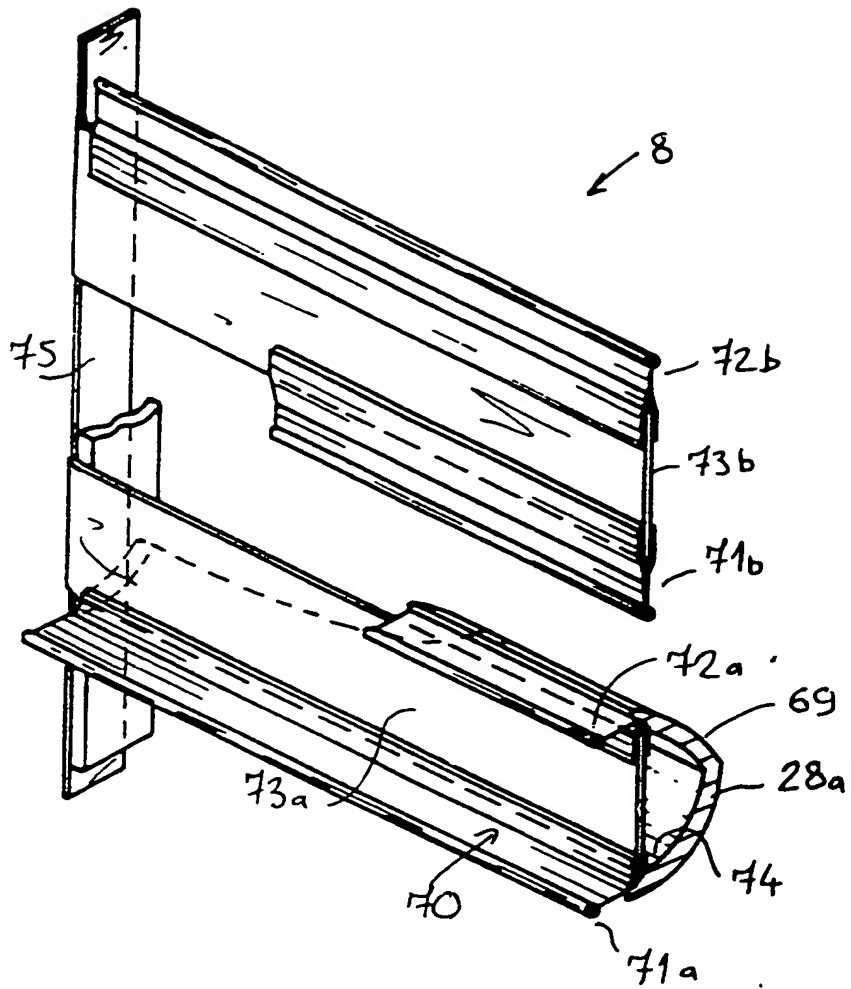
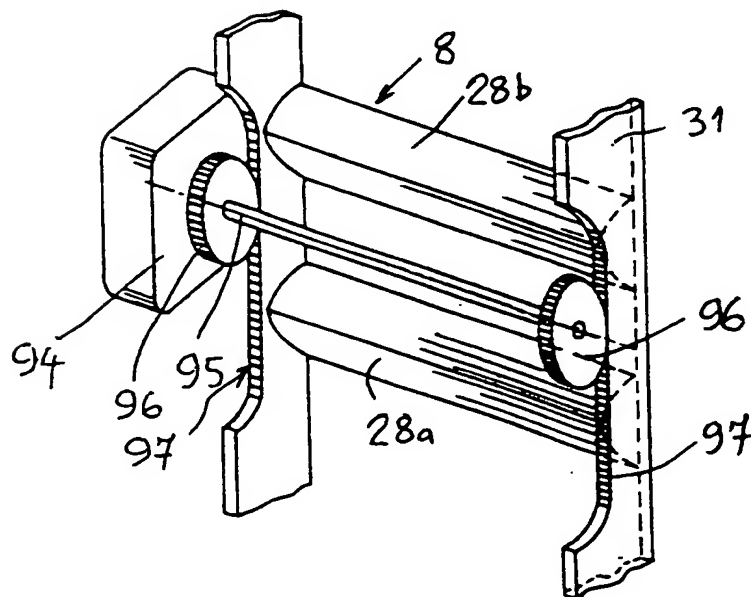


FIG. 10FIG. 11

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 505157
FR 9411619

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-3 943 995 (E.J. BANKO) * colonne 2, ligne 13 - ligne 67; figures 2,6 *	1,2,9,10

A	US-A-5 062 473 (J.C. OSTRAND ET AL.) * revendication 1; figures *	1,6,9,10

A	EP-A-0 599 107 (BEHR GMBH & CO.)	

D,A	DE-A-16 79 610 (GEBR. WINKELSTRÄTER GMBH)	

D,A	FR-A-2 034 865 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR.BEHR)	

D,A	FR-A-2 082 269 (SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE DU FERODO)	

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		B60H F24F F28F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
16 Mai 1995		Marangoni, G
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>----- A : membre de la même famille, document correspondant</p>		